

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-037007

(43)Date of publication of application : 09.02.1999

(51)Int.Cl.

F02M 37/00

(21)Application number : 09-208338

(71)Applicant : KIYOUSAN DENKI KK
TOYOTA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 18.07.1997

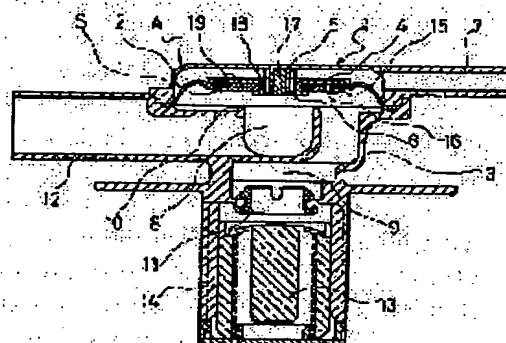
(72)Inventor : OSAKI HIROSHI
SHIMAMURA HIROSHI
KIDO KATSUYUKI

(54) FUEL VAPOR CONTROLLER OF FUEL TANK

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fuel controller by which opening and closing characteristics of a fuel control valve is prevented from being deteriorated in supplying of fuel and fuel vapor is not discharged to the atmosphere through a filler pipe.

SOLUTION: In a fuel vapor controller of a fuel tank for an internal combustion engine, by which fuel vapor is not allowed to flow to a filler pipe side by blocking a fuel dropping passage in supplying of fuel, a fuel vapor control valve is a diaphragm valve 4 made of a flexible material; a diaphragm holder 6 to be operated together with the diaphragm valve 4 is provided on the central part of the diaphragm valve 4, a fuel dropping passage composed of a communication hole 16 is provided on a diaphragm part 15 on the outer peripheral side from the diaphragm holder 6, and a shade part 19 for opening and closing the fuel dropping passage is provided on the diaphragm holder 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

07.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

特開平11-37007

(43)公開日 平成11年(1999)2月9日

301G

審査請求 未請求 請求項の数11 FD (全 6 頁)

(74)代理人 弁理士 辻 三郎

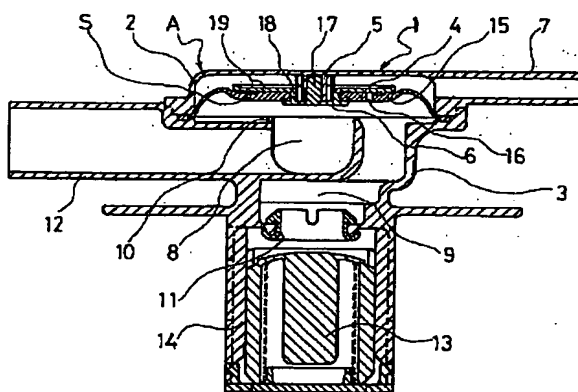
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃料タンクの燃料蒸気制御装置

(57) 【要約】

【課題】 給油時における燃料制御弁の開閉特性の低下を防止すると共に、燃料蒸気がフィラーパイプを介して大気中へ放出されない燃料制御装置を提供すること。

【解決手段】 給油時に燃料落下通路を閉塞することによって燃料蒸気をフィルターパイプ側へ流通させないようにした内燃機関用燃料タンクの燃料蒸気制御装置において、燃料蒸気制御弁が可撓性の材質からなるダイヤフラム弁４となっており、該ダイヤフラム弁４の中央にはダイヤフラム弁４と一体に動作するダイヤフラムホルダー６を設けると共に、該ダイヤフラムホルダー６よりも外周側のダイヤフラム部１５に連通孔１６からなる燃料落下通路を設け、該燃料落下通路を開閉する傘部１９を前記ダイヤフラムホルダー６に設けたこと。



【特許請求の範囲】

【請求項1】燃料タンクと、フィルターキャップを設けたフィルターパイプと、該燃料タンク内で発生した燃料蒸気を吸着するキャニスタと、該燃料タンクとキャニスタとを連通する通路に設けられて圧力差によって開閉される燃料蒸気制御弁と、該燃料蒸気制御弁によって区画された上方の室と下方の室と、該上方の室内と下方の室内を連通する燃料落下通路と、前記上方の室内と前記フィルターパイプとを連絡する配管とからなり、給油時に前記燃料落下通路を閉塞することによって燃料蒸気をフィルターパイプ側へ流通させないようにした内燃機関用燃料タンクの燃料蒸気制御装置において、前記燃料蒸気制御弁が可撓性の材質からなるダイヤフラム弁となっており、該ダイヤフラム弁の中央にはダイヤフラム弁と一体に動作するダイヤフラムホルダーを設けると共に、ダイヤフラム部に連通孔からなる燃料落下通路を設け、該燃料落下通路を開閉する傘部を前記ダイヤフラムホルダーに設けたことを特徴とする燃料タンクの燃料蒸気制御装置。

【請求項2】連通孔の外側に、ダイヤフラムホルダーとダイヤフラムとの間をシールするシール構造を有することを特徴とする請求項1記載の燃料タンクの燃料蒸気制御装置。

【請求項3】シール構造が円周状の当接部からなることを特徴とする請求項2記載の燃料タンクの燃料蒸気制御装置。

【請求項4】当接部が、ダイヤフラムに一体形成されることを特徴とする請求項3記載の燃料タンクの燃料蒸気制御装置。

【請求項5】当接部が、ダイヤフラムホルダーに一体形成されることを特徴とする請求項3記載の燃料タンクの燃料蒸気制御装置。

【請求項6】燃料タンクと、フィルターキャップを設けたフィルターパイプと、該燃料タンク内で発生した燃料蒸気を吸着するキャニスタと、該燃料タンクとキャニスタとを連通する通路に設けられて圧力差によって開閉される燃料蒸気制御弁と、該燃料蒸気制御弁によって区画された上方の室と下方の室と、該上方の室内と下方の室内を連通する燃料落下通路と、前記上方の室内と前記フィルターパイプとを連絡する配管とからなり、給油時に前記燃料落下通路を閉塞することによって燃料蒸気をフィルターパイプ側へ流通させないようにした内燃機関用燃料タンクの燃料蒸気制御装置において、前記燃料蒸気制御弁がダイヤフラム弁となっており、該ダイヤフラム弁の中央にはダイヤフラム弁と一体に動作するダイヤフラムホルダーを設けると共に、ダイヤフラム部に連通孔からなる燃料落下通路を設け、該燃料落下通路を開閉する逆止弁を前記ダイヤフラム部に設けることを特徴とする燃料タンクの燃料蒸気制御装置。

【請求項7】逆止弁が、ダックビル弁からなることを特

徴とする請求項2記載の燃料タンクの燃料蒸気制御装置。

【請求項8】逆止弁が、アンブレラバルブからなることを特徴とする請求項2記載の燃料タンクの燃料蒸気制御装置。

【請求項9】ダイヤフラム弁の内周側の上面に円周溝を設けてなることを特徴とする請求項1ないし請求項8のいずれか1項記載の燃料タンクの燃料蒸気制御装置。

【請求項10】ダイヤフラム弁の内周側の下面に円周溝を設けてなることを特徴とする請求項1ないし請求項8のいずれか1項記載の燃料タンクの燃料蒸気制御装置。

【請求項11】ダイヤフラム弁の内周側の上下面に円周溝を設けてなることを特徴とする請求項1ないし請求項8のいずれか1項記載の燃料タンクの燃料蒸気制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内燃機関の燃料タンク内で発生する燃料蒸気が、給油時に直接大気中に放出されるのを防止する燃料タンクの燃料蒸気制御装置に関し、更に詳しくは、該燃料蒸気制御装置に溜った燃料を燃料タンクに戻すことにより、燃料蒸気制御弁の開閉特性の低下を防止した燃料蒸気制御装置の改良に関する。

【0002】

【従来技術】燃料給油時に、燃料タンク内で発生した蒸発燃料をキャニスタに吸着し、燃料蒸気の大気への排出を防止する方式として、従来、特開平8-276757号に示されるような燃料タンクの制御システムが公知である。

【0003】即ち、これを図8でもって説明すると、燃料タンク31と燃料蒸気を吸着するキャニスタ32とを配管33で連結し、該配管33に燃料蒸気制御装置34を設置している。そして、給油時に燃料タンク31内で発生した燃料蒸気が、所定の設定圧に達すると圧力差によって燃料蒸気制御装置34に内蔵された燃料蒸気制御弁34Aが開いて燃料蒸気がキャニスタ32に流入し、キャニスタ32の吸着剤によって吸着され、該キャニスタ32に一時的に吸着貯蔵される。そして、内燃機関が回転するとキャニスタ32に吸着されていた燃料蒸気は、吸気管の負圧によりキャニスタ32に設けられた外気取入口35から吸入される外気と共に吸引され、パージ管36から吸気管を経て内燃機関の気筒に送られる。

【0004】又、上記従来公知の燃料蒸気制御装置34によると、給油時には以下のような作用が行われる。フィルターキャップ37を開いて給油するときには、フィルターパイプ38に開口する配管39によって大気圧が燃料蒸気制御装置34の上室に与えられるが、燃料タンク31内の圧力は給油により上昇し、その圧力差によって燃料蒸気制御装置34の燃料蒸気制御弁34Aが開いて、

燃料蒸気が配管33を介してキャニスタ32に貯蔵される。このため、フィルターパイプ38から燃料蒸気が大気中へ放出されることがない。

【0005】このような燃料蒸気制御装置34の燃料蒸気制御弁34Aを使用した場合、自動車の旋回時や傾斜時にフィルターパイプ38及び配管39を介して燃料蒸気制御弁34Aの上室に燃料が溜る恐れがある。

【0006】そこで、蒸気従来公知の燃料蒸気制御システムでは、燃料の溜りを防止するために燃料蒸気制御装置34の燃料蒸気制御弁34Aに燃料落下通路としての連通孔41をあけておくことを提案している。即ち、図9を参照して、燃料制御装置34の燃料蒸気制御弁34Aはダイヤフラムからなっており、該ダイヤフラムからなる燃料蒸気制御弁34Aの中心付近には連通孔41が開口されている。連通孔41の周囲にはガイド片42が立設されており、該ガイド片42に嵌入する閉塞部材43が燃料制御装置34を構成するケーシングに設けられている。該連通孔41は、燃料蒸気制御弁34Aが圧力差によって上方へ最大リフトしたときに閉塞部材43の先端43Aによって閉塞される。

【0007】前記公知の燃料制御装置34によると、燃料蒸気制御弁34Aの上面に溜った燃料が連通孔41を介して燃料タンク31内へ戻されるため、燃料蒸気制御弁34Aの上面に溜った燃料の重量による燃料蒸気制御弁34Aの開閉特性の低下がないものとなる。又、連通孔41が閉塞部材43の先端43Aによって閉塞されるため、給油時に燃料タンク内で発生した燃料蒸気が該連通孔41を通じてフィルターパイプ38へ行き大気中に放出される恐れもなくなる。

【発明が解決しようとしている課題】

【0008】ところが、前記公知の燃料制御装置34の連通孔41の構造によると、次のような問題点があった。即ち、燃料蒸気制御弁34Aと閉塞部材43の先端13Aとの間に間隔Hがあるため、給油時に圧力差によって燃料蒸気制御弁34Aがリフトする時、該間隔Hの高さだけ燃料蒸気制御弁34Aがリフトし連通孔41が閉塞するまでに、燃料タンク31内の燃料蒸気が連通孔41を介して流通してしまう。このため、一方では燃料蒸気制御弁34Aの開閉特性を乱すと共に、他方では該連通孔41を介して流通した燃料蒸気が配管39を介してフィルターパイプ38へ移動し、少量の燃料蒸気が大気中に放出されてしまう。そこで、本発明の目的とするところは、前記した連通孔を設けることによって給油時以外にはダイヤフラム上面に溜った燃料を燃料タンクに戻し、給油時には燃料落下通路を閉じて大気中への燃料蒸気の放出を防止するようにした公知の燃料制御装置の欠点を改善し、圧力差に応じて瞬時に連通孔を閉塞するようにして給油時における燃料蒸気制御弁の開閉特性の低下をなくすと共に、燃料蒸気が大気中へ放出されないようにした燃料制御装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の特徴とするところは、以下の構成にある。即ち、燃料タンクと、フィルターキャップを設けたフィルターパイプと、該燃料タンク内で発生した燃料蒸気を吸着するキャニスタと、該燃料タンクとキャニスタとを連通する通路に設けられて圧力差によって開閉される燃料蒸気制御弁と、該燃料蒸気制御弁によって区画された上方の室と下方の室と、該上方の室内と下方の室内を連通する燃料落下通路と、前記上方の室内と前記フィルターパイプとを連絡する配管とからなり、給油時に前記燃料落下通路を閉塞することによって燃料蒸気をフィルターパイプ側へ流通させないようにした内燃機関用燃料タンクの燃料蒸気制御装置において、前記燃料蒸気制御弁が可撓性の材質からなるダイヤフラム弁となっており、該ダイヤフラム弁の中央にはダイヤフラム弁と一体に動作するダイヤフラムホルダーを設けると共に、ダイヤフラム部に連通孔からなる燃料落下通路を設け、該燃料落下通路を開閉する傘部を前記ダイヤフラムホルダーに設け、給油時に、燃料タンク内の燃料蒸気の内圧により瞬時に燃料落下通路の設けられているダイヤフラム部をダイヤフラムホルダーの傘部の下面に押し付け、これによって燃料落下通路を閉塞し、燃料蒸気が大気中に放出されないようにしたところにある。

【0010】なお、燃料落下通路を上記の例ではダイヤフラム部に形成された孔とし、該孔を閉塞する部材として傘部をダイヤフラムホルダーに設けているが、ダイヤフラム部にダックビル弁を設ける構造としてもよいし、更にはアンブレラバルブ等の他の逆止バルブをダイヤフラム部やダイヤフラムホルダー部に設ける構造としても良いことは勿論である。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図によって、本発明の一実施例を説明する。図1は、本発明の一実施例である燃料タンク燃料蒸気制御装置の構造を示す断面図であり、図2は図1の連通孔が開いた状態を示す部分断面図である。図1、図2において、燃料蒸気制御弁Aは、合成樹脂あるいは金属製の材料から形成されたフィルターパイプ内圧室を形成する上部ケーシング2と燃料タンク内圧室を形成する下部ケーシング3とよりなるケーシング1と、該ケーシング1内に設けられたダイヤフラム弁4とから構成されている。ダイヤフラム弁4は、ゴムや軟室の合成樹脂等、可撓性の材料からなっている。上部ケーシング2には、その上部壁から筒状の案内壁5が一体に垂下して設けられており、後述するダイヤフラムホルダー6を案内すると共に、該上部ケーシング2の側面にはフィルターパイプへの連通ポート7が設けられている。下部ケーシング3には、その内部にキャニスタへ連通するための第1開口8と燃料タンク側へ連通するための第2開口9とを有し、それぞれの開口8、9に弁座部10、11が設けられており、更に、キャニスタへの連通ポー

ト12及びフロート弁13を案内するフロート案内部14が一体に設けられている。

【0012】ダイヤフラム弁4は、上部ケーシング2と下部ケーシング3とにより挟持されるようにして設置されている。このダイヤフラム弁4は、中央部にダイヤフラムホルダー6を有しており、該ダイヤフラムホルダー6の外周側のダイヤフラム部15には燃料落下通路としての連通孔16が設けられている。ダイヤフラムホルダー6は、上部ケーシング2の筒状案内壁5内を摺動自在に動く突出部17とダイヤフラム部15の端縁を保持する保持部18と、ダイヤフラム部15の連通孔16の上方を覆うように延設されている傘部19とを有しており、ダイヤフラム弁4と一体に動作する。ダイヤフラム部15の連通孔16の外側と傘部19との間には両者が当接して気密性を保持するための円周状の当接部Sが設けられている。当接部Sは、図3の(A)、(B)に示すように、傘部19側に一体に形成された当接部S1としても良いし、ダイヤフラム部15側に一体に形成された当接部S2としても良い。又、ダイヤフラム部15が十分に可撓性を持ち、該ダイヤフラム部15自体が変形して連通孔16を確実に閉塞するものである場合には当接部Sを省略することもできる。

【0013】燃料タンク内に配置されるフロート案内部14内には、フロート弁13が設けられており、燃料タンク内の液面上昇により、フロート弁13が上昇することにより下部ケーシング3の第2開口9の弁座部11に当接し弁が閉じるように、また、液面の下降により弁が開くように構成されている。

【0014】なお、上記実施例では、ダイヤフラム部15に単に連通孔16を設けているが、連通孔16に代えて、図4に示すようにこれをダックビル弁20にしてもよい。また、更に図5に示すように、他の構造からなる逆止弁、例えばアンブレラバルブ21にしても良いことは明らかである。

【0015】以下に、上記のように構成された燃料タンクの燃料蒸気制御装置の作用を図1及び図2を参照して説明する。給油以外の時には、ダイヤフラム弁4は、図2に示すように閉じられており、このとき、ダイヤフラム弁4上に溜った燃料はダイヤフラム部15とダイヤフラムホルダー6の傘部19との隙間を通り、図の矢印Pで示す方向に燃料落下通路である連通孔16を介して燃料タンク内に落下する。

【0016】次に、給油時には、フィルターキャップを開放して燃料を燃料タンク内に送り込む。この状態では、燃料が燃料タンク内に送り込まれているので、フィルターパイプ口元内圧よりも燃料タンク内圧の方が高くなっている。このため、燃料タンク内圧室の圧力がフィルターパイプ内圧室の圧力よりも高くなってダイヤフラム弁4が開き、燃料落下通路であるダイヤフラム部15とダイヤフラムホルダー6の傘部19との隙間が閉塞される。ダイ

ヤフラム部15と傘部19とは互いに隣接して配置されているので、ダイヤフラム部15が少し動作しただけで傘部19との隙間を閉塞するので、燃料落下通路の閉塞動作は瞬時に行われるものである。その結果、燃料蒸気は燃料タンク、第2開口9、燃料タンク内圧室、第1開口8、キャニスタ連通ポート12を介してキャニスタに流れ、フィルターパイプ側へ燃料蒸気が流れることは無い。よって、給油時に連通孔16を介して燃料蒸気が大気中へ放出されることはなくなる。

【0017】以上のように、本発明によると、ダイヤフラム弁4が燃料タンク内圧室、フィルターパイプ内圧室及びキャニスタ側とを仕切る形で設けられており、かつ、ダイヤフラム弁4の開弁時には、ダイヤフラム部15に設けられた燃料落下通路である連通孔16への通路がダイヤフラムホルダー6の傘部19とダイヤフラム部15により瞬時に閉鎖されるので、燃料タンク内（あるいはキャニスタ側）とフィルターパイプ側とが連通することがないものとなるものである。

【0018】次に、ダイヤフラムホルダー6の傘部19とダイヤフラム弁4との接触を改善した構造について説明する。図6を参照して、ダイヤフラム弁4をダイヤフラムホルダー6に密封的に保持させるには、ダイヤフラム弁4にシール部4Aを突出形成し、このシール部4Aをダイヤフラムホルダー6に接触させる構造とするのが普通である。ところが、このようなシール部4Aをダイヤフラムホルダー6に接触させる構造によると、ダイヤフラム弁4の上下面にうねりWが生ずる。このうねりWはシール部4Aによる歪みによって生ずるものであり、ダイヤフラム弁4の上面と下面とに現われる。このうねりWは当接部Sとダイヤフラム弁4との接触を不十分とし、密封を阻害するおそれがある。そこで、このうねりWをなくすために、次のような構造とするものである。

【0019】図7を参照して、ダイヤフラム弁4の内周側の上下面に円周溝4Bを設けるものである。この円周溝4BによってうねりWを発生させる歪みが吸収され、ダイヤフラム弁4の上下面のうねりが無くなるものである。なお、円周溝4Bは1本に限定されるものではなく、必要に応じて2本以上設置することもできる。又、円周溝4Bの形状は、U字溝、角溝、V字溝等、適宜の形状が採用されるものである。又、円周溝4Bは、ダイヤフラム弁4の上下面に形成する他、上面のみ、あるいは下面のみに形成するものも本発明には含まれるものである。

【0020】

【発明の効果】本発明によると、給油時に燃料落下通路を瞬時に閉じるので、給油時における燃料蒸気がフィルターパイプを通して大気中へ放出されることを防止でき、それと共に、燃料蒸気制御弁の開閉特性の低下を防止し、給油時以外では燃料落下通路を通してダイヤフラム上室に溜った燃料を燃料タンク内に戻すことができるの

で、溜った燃料の重量でダイヤフラム弁が所定の圧力で開弁せず、給油不可能となる不都合を解消できるものである。

【0021】又、ダイヤフラム弁に円周溝を形成した構造によると、該円周溝によって歪みが吸収され、ダイヤフラム弁の表面のうねりが防止される。このため、シール性が向上するものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の一実施例を示す燃料タンクの燃料蒸気制御弁を示す断面図で、ダイヤフラム弁が開弁した状態を示す。

【図2】図2は、図1のダイヤフラム弁が開弁した状態を示す部分断面図である。

【図3】図3は、当接部の実施例を示す拡大断面図であり、(A)は当接部が傘部に一体形成されている実施例を示し、(B)は当接部がダイヤフラムに一体形成されている実施例を示す。

【図4】図4は、本発明の他の実施例を示す断面図であり、燃料落下通路としてダックビル弁を使用したものである。

【図5】図5は、本発明の更に他の実施例を示す断面図であり、燃料落下通路として他の構造の逆止弁であるアンブレバルブを使用したものを示している。

【図6】図6は、公知のダイヤフラム弁の保持構造による欠点を説明するための概略断面図である。

【図7】図7は、本発明によって提案されたダイヤフラム弁の保持構造の一例を説明するための概略断面図である。

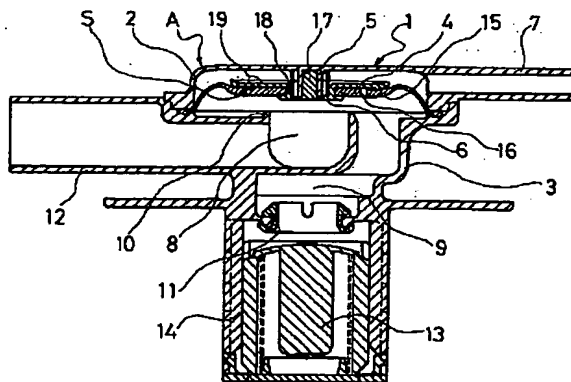
【図8】図8は、従来公知の燃料蒸気制御装置の一例を示す系統図である。

【図9】図9は、従来公知の燃料蒸気制御装置の一例を示すものであり、(A)は断面図、(B)は連通路を説明するための斜視図である。

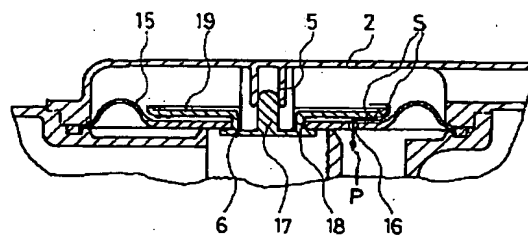
【符号の説明】

- A 燃料蒸気制御弁
- 1 ケーシング
- 2 上部ケーシング
- 3 下部ケーシング
- 4 ダイヤフラム弁
- 4A シール部
- 4B 円周溝
- 5 案内壁
- 6 ダイヤフラムホルダー
- 7 フィラーパイプへの連通ポート
- 8 第1開口
- 9 第2開口
- 10 弁座部
- 11 弁座部
- 12 キャニスタへの連通ポート
- 13 フロート弁
- 14 フロート案内部
- 15 ダイヤフラム部
- 16 連通路
- 17 突出部
- 18 挟持部
- 19 傘部
- 20 ダックビル弁
- 21 アンブレバルブ
- S 当接部

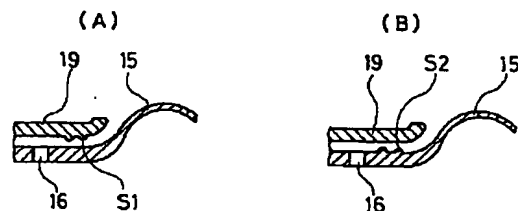
【図1】



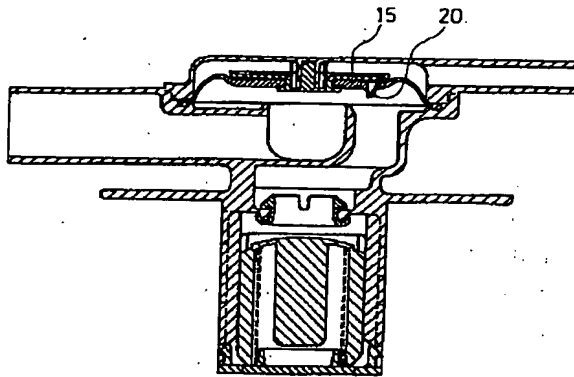
【図2】



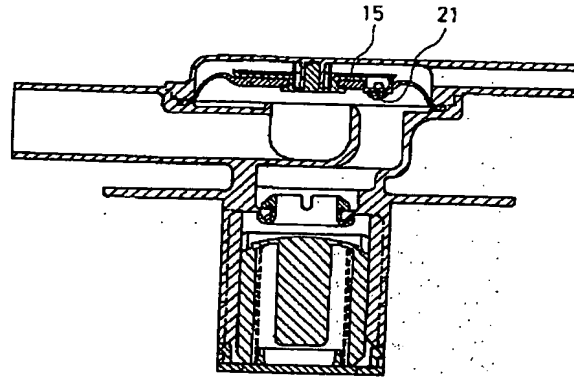
【図3】



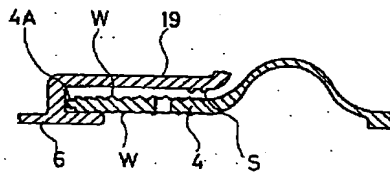
【図4】



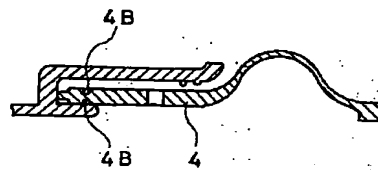
【図5】



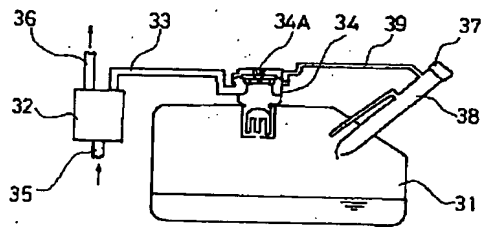
【図6】



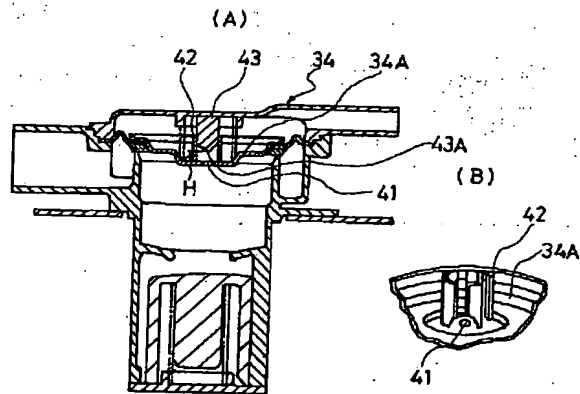
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(72)発明者 木戸 克之
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動
車株式会社内